

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 534 103 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92113401.1**

(51) Int. Cl.⁵: **F24F 13/15**

(22) Anmeldetag: **06.08.92**

(30) Priorität: **26.09.91 DE 4131995**

W-6920 Sinsheim-Hoffenheim(DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.03.93 Patentblatt 93/13

(72) Erfinder: **Müller, Bernhard, Dipl.-Ing.**
Röhlichstrasse 4
W-6836 Oftersheim(DE)

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DK ES FR GB IT LI NL SE

(71) Anmelder: **AKO-ALFRED KOLB KG**
Grosse Minke 10

(74) Vertreter: **Geitz, Heinrich, Dr.-Ing.**
Postfach 2708 Kaiserstrasse 156
W-7500 Karlsruhe 1 (DE)

(54) **Schwenklager, insbesondere für die Luftleitelemente bei Luftdüsen.**

(57) Bei dem Schwenklager für die verschwenkbare Anlenkung von Schwenkelementen an einen Rahmen sind beidseitig von den Schwenkelementen vorstehende Lagerzapfen in nach einer Seite offene Lagerausnehmungen im Bereich von an beiden Rahmenlängsseiten einander gegenüberliegend angespritz-

ten Lagerkonsolen eingeclipst. Die Lagerausnehmungen werden von jeweils zwei einander paarweise zugeordneten Lagerrasten gebildet, die ihrerseits an den freien Enden von Federarmen, welche sich von den Lagerkonsolen forterstrecken, angeordnet sind.

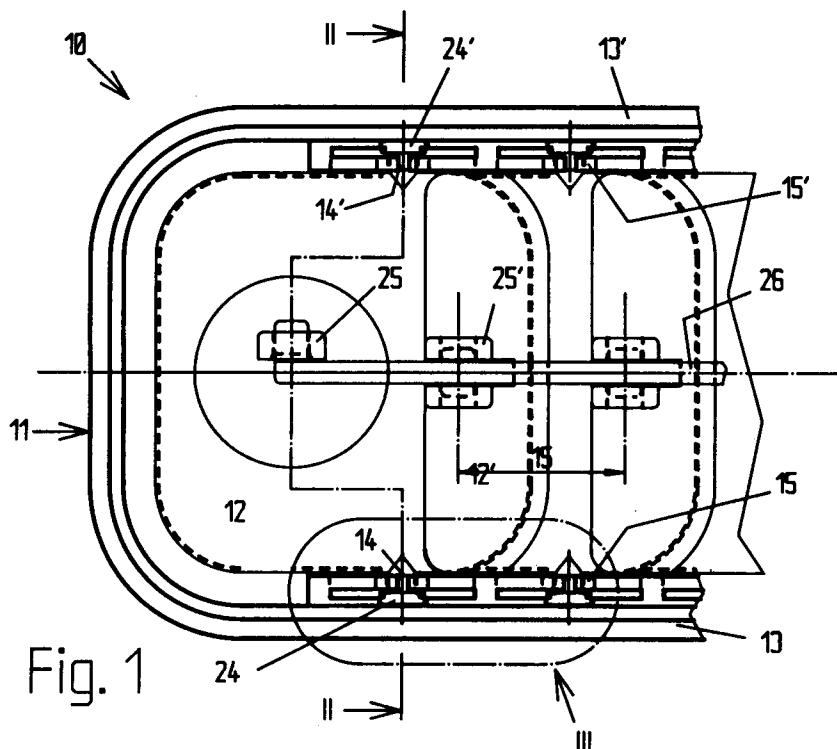


Fig. 1

EP 0 534 103 A2

Die Erfindung bezieht sich auf ein Schwenklager für um eine Anlenkachse verschwenkbar an einem Rahmen gelagerte Schwenkelemente, bei dem beidseitig von den Schwenkelementen vorstehende Lagerzapfen in nach einer Seite offene Lagerausnehmungen von an beiden Längsseiten des Rahmens einander gegenüberliegend angespritzten Lagerkonsolen eingeclipst sind. Insbesondere bezieht sich die Erfindung auf Schwenklager für die Luftleitelemente bei Luftdüsen.

Schwenklager dieser Art sind bereits bei als Kunststoffteile ausgebildeten Luftdüsen mit zwischen einer Schließ- und einer maximalen Öffnungslage verschwenkbaren sowie in jeder beliebigen Stellung zwischen den vorgenannten Endlagen einstellbaren Luftleitelementen bekannt, die allerdings druckschriftlich nicht belegbar sind. Die von den einander gegenüberliegend an den Längsseiten eines Rahmens der Luftdüsen angespritzten Lagerkonsolen angeordneten Lagerausnehmungen sind gabelförmig ausgebildet und ermöglichen somit die Montage der Luftleitelemente durch Einclippen der seitlich von den Luftleitelementen vorstehenden Lagerzapfen, indem die seitlichen Begrenzungen der Lagerausnehmungen im Rahmen ihrer plastischen Verformbarkeit auffedern und nach dem Einclippen der Lagerzapfen in ihre Ausgangslage zurückfedern.

Angesichts der nur begrenzten elastischen Verformbarkeit der gabelförmig ausgebildeten Begrenzungen der Lagerausnehmungen müssen notwendig die Offenseiten der Lagerausnehmungen zum Einclippen der Lagerzapfen groß bemessen sein. Dies hat zur Folge, daß nach der Montage die Lagerumschlingungswinkel klein sind. Dadurch können die Lagerzapfen beim Betätigen der Luftleitelemente leicht aus ihren Montagelagen gelangen, weil die Demontagekräfte wesentlich kleiner sind als die beim Einclippen aufzubringenden Montagekräfte.

Demgemäß besteht die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe darin, das für die Lagerung von Schwenkelementen bestimmte Schwenklager der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Art dahingehend zu verbessern, daß bei einfacher Montage eine sichere Aufnahme der Lagerzapfen der Schwenkelemente in der montierten Lage gewährleistet ist.

Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß sich von den Lagerkonsolen in Parallelage zu den Rahmenlängsseiten Federarme forterstrecken, daß die freien Enden der Federarme mit Lagerrasten versehen sind und daß jeweils zwei einander zugeordnete Lagerrasten eine einen Lagerzapfen zwischen sich aufnehmende Lagerausnehmung bilden.

Durch die Erfindung ist somit eine Schwenklagerausbildung verwirklicht, bei der angesichts der

Anordnung der die Lagerausnehmungen bildenden Lagerrasten an den freien Enden von Federarmen das Einclippen der Lagerzapfen der Schwenkelemente in die Lagerausnehmungen mit geringem Kraftaufwand gelingt und gleichwohl große Zapfen-Umschlingungswinkel in der Montagelage verwirklichtbar sind, die ein zufälliges Herausdrücken der Lagerzapfen aus ihren Montagelagen verhindern. Bei dem Schwenklager nach der Erfindung sind die mit den Lagerrasten versehenen Federarme für die Aufnahme der Lagerzapfen der Luftleitelemente so ausgebildet, daß es zum Einrasten der Lagerzapfen nur geringer Kräfte bedarf, während ein etwaiges Ausrasten zerstörungsfrei nicht möglich ist.

Im Rahmen der Erfindung können zwei einander zugeordnete und eine Lagerausnehmung bildende Lagerrasten an sich gabelförmig von einer Konsole forterstreckenden Federarmen angeordnet sein. Als besonders zweckmäßig hat sich jedoch erwiesen, wenn gemäß einer Weiterbildung sich von jeder Lagerkonsole nach voneinander abgewandten Seiten jeweils ein Federarm mit einer an seinem freien Ende angeordneten Lagerrast forterstreckt, wobei dann die an den freien Enden von Federarmen benachbarter Lagerkonsolen angeordneten Lagerrasten eine Lagerausnehmung bilden. Zweckmäßigerweise können die Federarme sich dabei jeweils von einem die Lagerkonsole mit der Rahmenlängsseite verbindenden Steg forterstrecken.

Bei so ausgebildeten Schwenklagern können die Federarme beträchtliche Längenerstreckung haben und mithin große elastische Verformbarkeit aufweisen, so daß unbeschadet klein bemessener Einführöffnungen für die Lagerzapfen letztere leicht in die Montagelage einclippsbar sowie große Umschlingungswinkel realisierbar sind.

Eine andere wichtige Weiterbildung sieht im Interesse einer vorteilhaften Montagehilfe vor, daß die Federarme einander zugewandter und eine Lagerausnehmung bildender Lagerrasten zu letzteren hin konvergierend verlaufen und in Einführrichtung der Lagerzapfen, also senkrecht zu der von letzteren gebildeten Lagerachse, trichterartige Führungen bilden, mittels deren bei der Montage die Lagerzapfen den Lagerausnehmungen lagerichtig zugeführt werden.

Im Rahmen der vorliegenden Erfindung können die von den an den freien Enden der Federarme angeordneten Lagerrasten gebildeten Lagerausnehmungen auch so beschaffen sein, daß die Lagerrasten die Lagerzapfen aufeinander gegenüberliegenden Seiten wirksam in der Weise umfassen, daß die Lagerzapfen ohne Deformation der die Lagerrasten tragenden Federarme weder in Einführrichtung noch nach der von der Einführrichtung abgewandten Seite ausweichen können. Die Anordnung kann aber auch so getroffen sein, daß der jeweiligen

Offenseite der Lagerausnehmungen zum Einclippen der Lagerzapfen gegenüberliegend in Längsrichtung der Rahmenseitenteile benachbarte Lagerkonsolen miteinander verbunden sind und daß die diese Verbindung vermittelnden Abschnitte Widerlager für die im übrigen zwischen einander zugeordneten Lagerrasten aufgenommenen Lagerzapfen bilden.

Bei einer derartigen Schwenklagergestaltung ist eine sichere Lagerzapfenaufnahme gewährleistet, wenn die an den freien Enden der Federarme angeordneten Lagerrasten die Lagerzapfen nur zur Einführseite hin umgreifen.

Gemäß einer nochmaligen Weiterbildung können die Lagerzapfen an ihren jeweils von den Schwenkelementen abgewandten Enden mit radial über die Zapfen vorstehenden Endflanschen versehen sein, die in der Montagelage die Federarme bzw. die an deren freien Enden angeordneten Lagerrasten formschlüssig hintergreifen, so daß eine präzise Festlegung der Schwenkelemente in der Montagelage auch in Richtung der Anlenkachse gewährleistet ist.

Schließlich können im Rahmen der Erfindung auch zwischen in Rahmenlängsrichtung benachbarten Lagerkonsolen in Einführrichtung der Lagerzapfen bei der Montage verlaufende Führungen für die Enden der Lagerzapfen vorgesehen sein, so daß die Lagerzapfenenden in der Montagelage zwischen den von der Einführseite abgewandten Führungsenden und den an den freien Enden der Federarme angeordneten Lagerrasten aufgenommen und dabei weithin zwangfrei geführt werden.

Eine Ausführungsform der Erfindung soll nachstehend anhand der beigelegten Zeichnung erläutert werden. In schematischen Ansichten zeigen:

- Fig. 1 eine aus einem umlaufenden Rahmen und an diesem um eine Anlenkachse verschwenkbar gelagerten Luftleitelementen bestehende Luftdüse mit Blick von der Düsenrückseite,
- Fig. 2 einen Querschnitt gemäß der Schnittlinie II-II in Fig. 1 durch die Luftdüse,
- Fig. 3 in einem Ausschnitt gemäß III aus Fig. 1 eine vergrößerte Ansicht der Lagerung der Luftleitelemente und
- Fig. 4 die Lagerung eines Luftleitelementes mit zwischen einander zugeordneten Lagerrasten aufgenommenem Lagerzapfen in einer seitlichen Ansicht entsprechend der Blickrichtung IV in Fig. 3.

Die in der Zeichnung veranschaulichte Luftdüse 10 besitzt einen umlaufenden Rahmen 11 mit in diesem aufgenommenen Luftleitelementen 12, 12', die schwenkbar an den Rahmenseitenteilen 13, 13' gelagert sind. Die lamellenartig ausgebildeten Luftleitelemente 12 haben sich beidseitig von diesen forterstreckende Lagerzapfen 14, 14' und in Rah-

menlängsrichtung aufeinanderfolgend sind innen-seitig an die Rahmenseitenteile 13, 13' jeweils einander gegenüberliegend Lagerkonsolen 15, 15' angespritzt.

Die Lagerkonsolen 15, 15' haben, wie insbesondere Fig. 4 zeigt, sich jeweils von einem Steg 16 nach voneinander abgewandten Seiten forterstreckende Federarme 17, 17', die an ihren freien Enden mit der Kontur der Lagerzapfen 14, 14' angepaßten Lagerrasten 18, 18' ausgerüstet sind. Jeweils zwei einander zugeordnete Lagerrasten bilden eine einseitig offene Lagerausnehmung 20 und die sich von in Rahmenlängsrichtung benachbarten Stegen 16 aufeinander zu forterstreckenden Federarme 17, 17' verlaufen zu den an ihren freien Enden angeordneten Lagerrasten 18, 18' bzw. in Richtung auf die Offenseite 21 der von den Lagerrasten gebildeten Lagerausnehmung 20 konvergierend. Diese konvergierenden Abschnitte der Federarme bilden somit trichterartige Einführöffnungen für die Lagerzapfen 14, 14' der Luftleitelemente 12, 12' bei deren Montage.

Ferner haben, wie insbesondere die Fig. 3 zeigt, die Lagerkonsolen aus dem jeweiligen Seitenteil herauswachsende Konsolenplatten 22 und zwischen den Konsolenplatten benachbarter Lagerkonsolen 15, 15' erstrecken sich zur Einführseite der Lagerzapfen hin offene Führungen 23 für die Lagerzapfenenden. Auf der anderen Seite sind die genannten Führungen 23 durch Widerlager bildende Verbindungsabschnitte benachbarter Konsolen geschlossen. Die freien Enden der Lagerzapfen 14, 14' der Luftleitelemente 12, 12' sind mit radial über die Zapfen vorstehenden Endflanschen 24, 24' versehen, deren Durchmesser annähernd gleich der Breitenerstreckung der zwischen benachbarten Konsolenplatten 22 gebildeten Führungen 23 bemessen ist.

Bei der Montage der Luftleitelemente 12, 12' werden diese von der Rückseite aus mit ihren seitlich vorstehenden Lagerzapfen 14, 14' zwischen den Seitenteilen 13, 13' des Rahmens 11 so eingeführt, daß die Lagerzapfen in den von den konvergierend zueinander verlaufenden Abschnitten aufeinander zugerichteter Federarme 17, 17' gelangen, wobei die Endflanschen 24, 24' in die korrespondierenden Führungen 23 zwischen benachbarten Konsolenplatten 22 eingreifen, und dann durch leichte Krafteinwirkung in Richtung der die genannten Führungen begrenzenden Widerlager in ihre Montagelage hineingedrückt. Dabei federn die Federarme 17, 17' einander zugeordneter Lagerrasten auseinander und schnappen nach dem Einclippen der Lagerzapfen 14, 14' in die aus Fig. 4 ersichtliche Montagelage zurück, in der die Endflanschen 24, 24' der Lagerzapfen zwischen den genannten Widerlagern und den angrenzenden Zapfenabschnitten und die Lagerzapfen selbst zwischen den

Lagerrasten 18, 18' benachbarter Federarme 17, 17' aufgenommen sind.

Die Anordnung der Lagerrasten 18, 18' an den freien Enden von Federarmen 17, 17' ermöglicht ein großes Auffederungsvermögen der Lagerausnehmungen 20 bei der Montage mit der Folge, daß die Lagerrasten 18, 18' im montierten Zustand die Lagerzapfen 14, 14' einführseitig über große Umfangsbereiche umfassen. Es ist somit eine Schwenklagerausbildung verwirklicht, die sich durch große Lagerumfassungswinkel im montierten Zustand auszeichnet und bei der ein zufälliges Demontieren der Luftleitelemente 12, 12' wirksam unterbunden ist, weil für die Demontage der Luftleitelemente der Einführrichtung entgegengerichtet unverhältnismäßig größere Kräfte als für die Montage aufgewandt werden müßten.

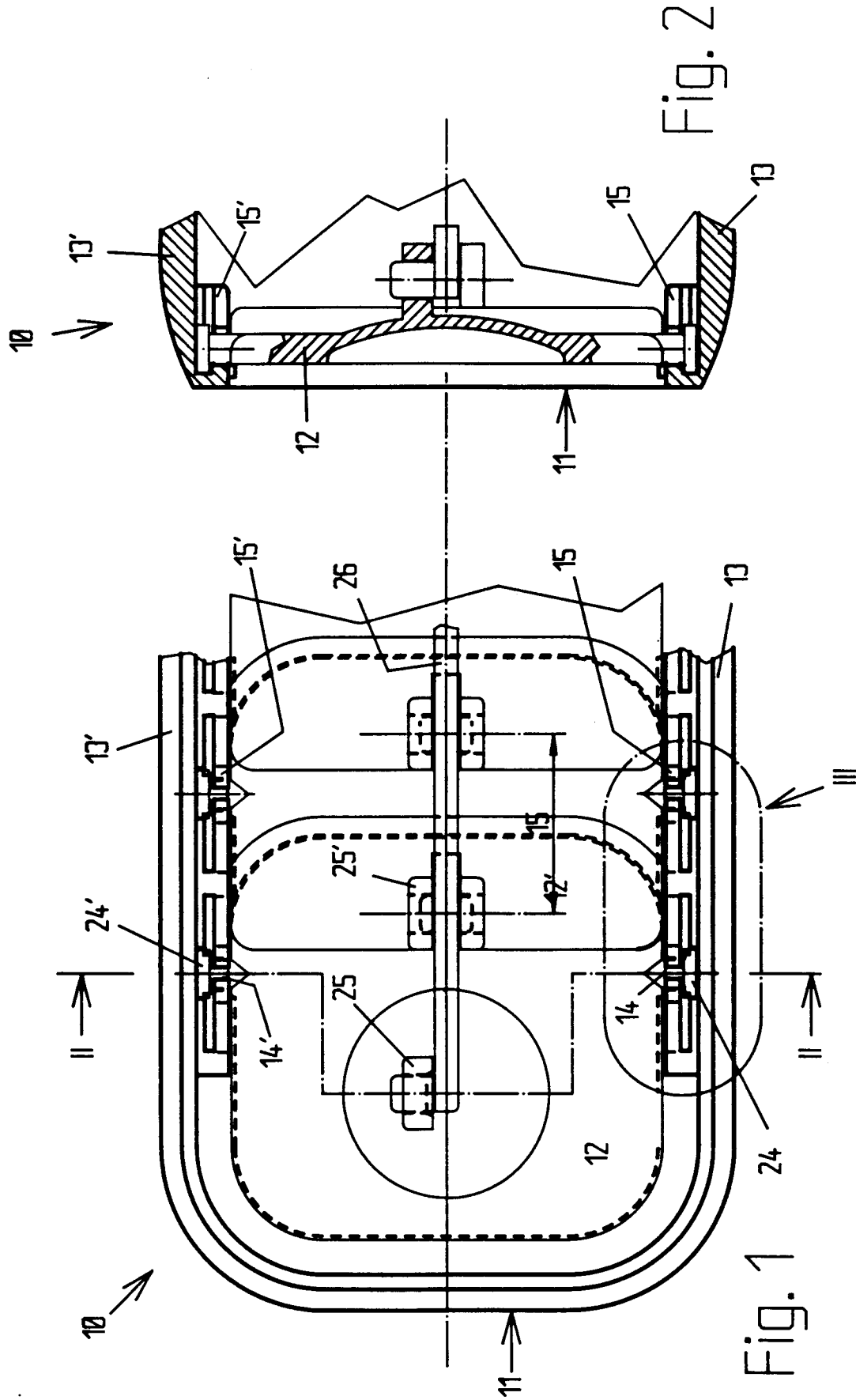
Die innerhalb eines Rahmens 11 schwenkbar gelagerten Luftleitelemente 12, 12' haben rückseitige Vorsprünge 25, 25', mit denen eine durchgehende Koppelstange 26 gelenkig verbunden ist. Angesichts dieser Zwangskopplung der Luftleitelemente 12, 12' verschwenken diese aus der in Fig. 4 in dünnen Linien veranschaulichten Schließlage gemeinsam in die gestrichelt dargestellte Öffnungslage bei 27 und umgekehrt.

Patentansprüche

1. Schwenklager für um eine Anlenkachse verschwenkbar an einem Rahmen gelagerte Schwenkelemente, bei dem beidseitig von den Schwenkelementen vorstehende Lagerzapfen in nach einer Seite offene Lagerausnehmungen von an beiden Längsseiten des Rahmens einander gegenüberliegend angespritzten Lagerkonsolen eingeclipst sind, insbesondere Schwenklager für die Luftleitelemente bei Luftdüsen, dadurch gekennzeichnet, daß sich von den Lagerkonsolen (15, 15') in Parallelebenen zu den Rahmenlängsseiten (13, 13') Federarme (17, 17') forterstrecken, daß die freien Enden der Federarme mit Lagerrasten (18, 18') versehen sind und daß jeweils zwei einander zugeordnete Lagerrasten eine einen Lagerzapfen (14, 14') zwischen sich aufnehmende Lagerausnehmung (20) bilden.
2. Schwenklager nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich von jeder Lagerkonsole (15, 15') nach voneinander abgewandten Seiten jeweils ein Federarm (17, 17') mit einer an seinem freien Ende angeordneten Lagerrast (18, 18') forterstreckt.
3. Schwenklager nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Federarme (17, 17') sich

jeweils von einem die Lagerkonsole (15, 15') mit der Rahmenlängsseite (13, 13') verbindenden Steg (16) forterstrecken.

4. Schwenklager nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Federarme (17, 17') einander zugeordneter und eine Lagerausnehmung (20) bildender Lagerrasten (18, 18') zu letzteren hin konvergierend verlaufen und in Einführrichtung der Lagerzapfen (14, 14') bei der Montage trichterartige Führungen bilden.
5. Schwenklager nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der jeweiligen Offenseite (21) der Lagerausnehmungen (20) zum Einclippen der Lagerzapfen gegenüberliegend in Längsrichtung der Rahmenseitenteile (13, 13') benachbarte Lagerkonsolen miteinander verbunden sind und daß die sich zwischen diesen Lagerkonsolen erstreckenden Verbindungsabschnitte Widerlager für die im übrigen zwischen einander zugeordneten Lagerrasten (18, 18') aufgenommenen Lagerzapfen (14, 14') bilden.
6. Schwenklager nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerzapfen (14, 14') an ihren jeweils von den Schwenkelementen (12, 12') abgewandten Enden mit radial über die Zapfen vorstehenden Endflanschen (24, 24') versehen sind, die in der Montagelage die Federarme (17, 17') bzw. die an deren freien Enden angeordneten Lagerrasten (18, 18') formschlüssig hintergreifen.
7. Schwenklager nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen in Rahmenlängsrichtung benachbarten Lagerkonsolen (15, 15') in Einführrichtung der Lagerzapfen (14, 14') bei der Montage verlaufende Führungen (23) für die Enden (24) der Lagerzapfen angeordnet sind.



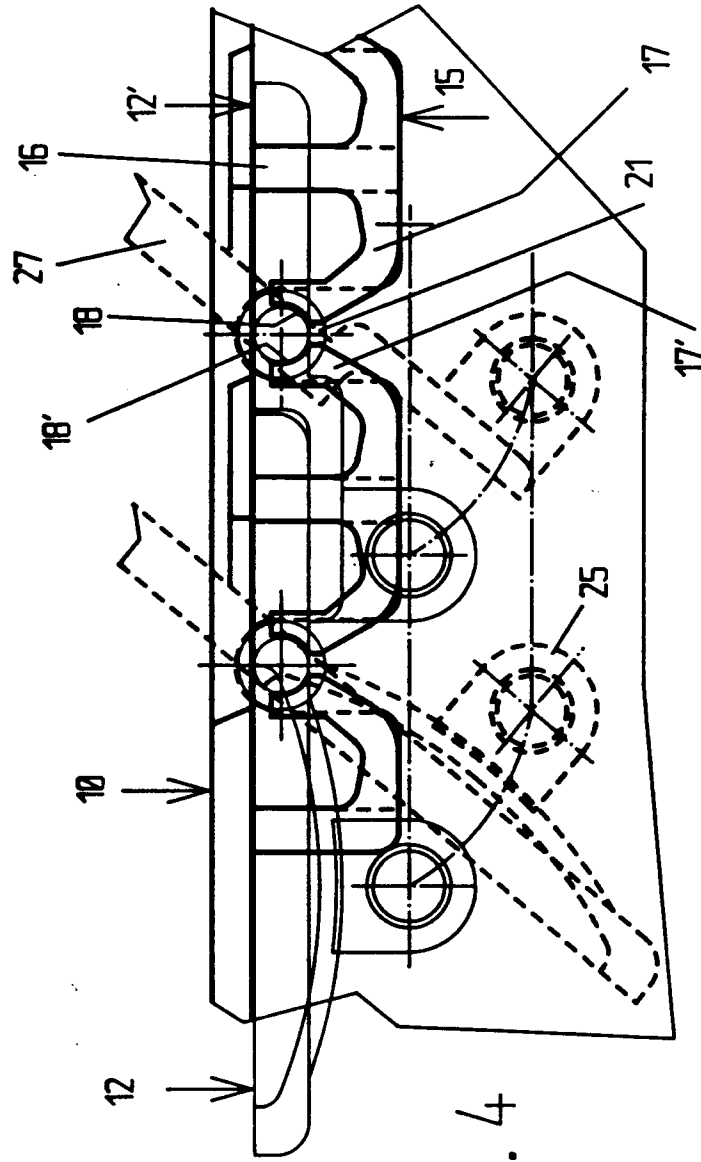
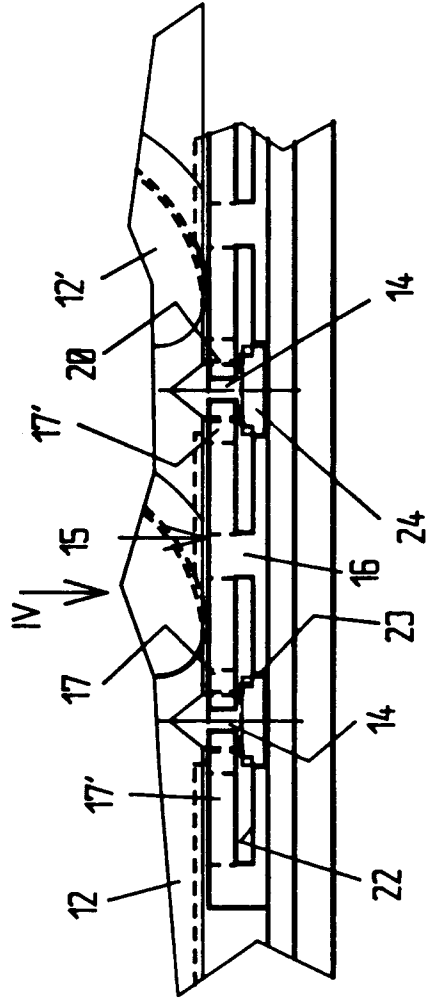


Fig. 4